



UNIVERSITAS JAYABAYA
FAKULTAS TEKNOLOGI INDUSTRI
Teknik Elektro | Teknik Kimia | Teknik Mesin
TERAKREDITASI B



KONTRAK PERKULIAHAN

1. IDENTITAS MATA KULIAH

PROGRAM STUDI	: Teknik Kimia
PROGRAM KULIAH	: PLS1
MATA KULIAH	: Utilitas
KODE MATA KULIAH	: CHE7012
SKS	: 2
MK SEMESTER	: II
SEMESTER	: Ganjil
TAHUN AKADEMIK	: 2025/2026
MK PRASYARAT	: Termodinamika T.K. 1
DOSEN PENGAMPU	: Donna Imelda, S.T., M.Si.

2. MANFAAT MATA KULIAH

Dengan mengambil mata kuliah Utilitas, mahasiswa mampu **memahami (C2)** pengetahuan tentang utilitas dan **menghitung (C3)** kebutuhan bahan utilitas, **merancang (C6)** sistem utilitas di sebuah pabrik kimia, termasuk didalamnya pengolahan air baku menjadi air industri dalam rangka menyediakan, bahan-bahan penunjang operasional pabrik seperti air, uap, bahan bakar, listrik, pendingin, udara tekan, inert gas dan peralatan penggerak mula.

3. DESKRIPSI MATA KULIAH

Mata Kuliah Utilitas mengkaji tentang kebutuhan bahan utilitas seperti air, uap, listrik, bahan bakar, pendingin, udara tekan dan instrumen, gas inert dll pada pabrik kimia, peralatan penggerak mula serta mempelajari bagaimana merancang unit utilitas dalam rangka menyediakan, mempersiapkan dan mendistribusikan bahan-bahan penunjang operasional pabrik seperti air, uap, bahan bakar, listrik, pendingin, udara tekan, inert gas dll pada sebuah pabrik kimia.

4. CAPAIAN PEMBELAJARAN MATA KULIAH, KEMAMPUAN AKHIR YANG DIRENCANAKAN, DAN INDIKATOR PENCAPAIAN KOMPETENSI

Capaian Pembelajaran Mata Kuliah (CPMK)	: Mampu memahami (C2) pengetahuan tentang utilitas dan menghitung (C3) kebutuhan bahan utilitas, merancang (C6) sistem pengolahan air menjadi air industri dalam rangka menyediakan, bahan-bahan penunjang operasional pabrik seperti air, uap, bahan bakar, listrik, pendingin, udara tekan, inert gas dan peralatan penggerak mula.
---	--

No	Kemampuan Akhir yang direncanakan	Indikator Pencapaian Kompetensi
1	Mampu memahami (C2) kontrak perkuliahan	Memahami kompetensi yang akan dicapai setelah mengikuti perkuliahan, materi yang akan dipelajari, metode pembelajaran serta penilaian pembelajaran



UNIVERSITAS JAYABAYA
FAKULTAS TEKNOLOGI INDUSTRI
 Teknik Elektro | Teknik Kimia | Teknik Mesin
TERAKREDITASI B

**Kampus
Merdeka**
 INDONESIA JAYA

2-3	Mampu memahami (C2) pengetahuan tentang utilitas dan menghitung (C3) kebutuhan bahan-bahan utilitas di pabrik kimia, sumber dan kualitas air baku serta jenis dan spesifikasi air industri	<ol style="list-style-type: none"> 1. Memahami pengetahuan tentang utilitas 2. Menghitung kebutuhan bahan-bahan utilitas di pabrik kimia 3. Memahami sumber dan kualitas air baku serta jenis dan spesifikasi air industri
4-6	Mampu memahami (C2) jenis-jenis air industri dan merancang (C6) tahapan dalam sistem pengolahan air baku menjadi air industri secara umum serta pengolahan secara rinci dari tahapan pre-treatment, koagulasi-flokulasi, sedimentasi, filtrasi dan softening.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Memahami dan mengaplikasikan tahapan dalam pengolahan air baku menjadi air industri dalam sistem pengolahan air untuk pabrik kimia dan tahapan awal/pre-treatment pengolahan air. 2. Memahami dan mengaplikasikan tahapan koagulasi-flokulasi dan sedimentasi pada sistem pengolahan air di pabrik kimia 3. Memahami dan mengaplikasikan tahapan proses filtrasi dan softening pada sistem pengolahan air di pabrik kimia
7	Mampu memahami (C2) pengetahuan tentang utilitas, kebutuhan bahan-bahan utilitas di pabrik kimia, sumber dan kualitas air baku serta jenis dan spesifikasi air industri, serta tahapan dalam sistem pengolahan air baku menjadi air industri dari berbagai studi kasus,	Memahami pengetahuan tentang utilitas, kebutuhan bahan-bahan utilitas di pabrik kimia, sumber dan kualitas air baku serta jenis dan spesifikasi air industri, serta tahapan dalam sistem pengolahan air baku menjadi air industri dari berbagai studi kasus.
9-10	Mampu memahami (C2) pengetahuan tentang boiler, operasional, permasalahan dan pemeliharaan boiler serta membedakan (C5) jenis-jenis boiler.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Memahami dan mengaplikasikan pengetahuan tentang boiler, operasional boiler, permasalahan dan pemeliharaan boiler 2. Membedakan jenis-jenis boiler
11-12	Mampu memahami (C2) dan merancang (C6) unit penyediaan uap dan tenaga (<i>steam power plant</i>) dan menghitung (C3) kebutuhan air dan panas untuk memproduksi uap pada <i>Steam Power Plant</i>	Memahami dan merancang unit penyediaan uap dan tenaga (<i>steam power plant</i>) serta menghitung kebutuhan air dan panas untuk memproduksi uap pada <i>Steam Power Plant</i>
13-14	Mampu memahami (C2) pengetahuan tentang peralatan penggerak mula: turbin, jenis-jenis turbin dan cara kerja, motor bakar torak.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Memahami pengetahuan tentang turbin, jenis-jenis turbin dan cara kerja 2. Memahami pengetahuan tentang motor bakar torak



UNIVERSITAS JAYABAYA
FAKULTAS TEKNOLOGI INDUSTRI
Teknik Elektro | Teknik Kimia | Teknik Mesin
TERAKREDITASI B

**Kampus
Merdeka**
INDONESIA JAYA

15	Mampu memahami (C2) pengetahuan tentang boiler, unit penyediaan uap dan tenaga (<i>steam power plant</i>) dan peralatan penggerak mula dari berbagai studi kasus.	Memahami pengetahuan tentang Sistem Penyediaan Uap dan Tenaga (<i>Steam Power Plant</i>) dan Penggerak Mula dari berbagai studi kasus.
----	--	--

5. ORGANISASI MATERI

6. MATERI/BAHAN BACAAN/REFERENSI

1. Spellman, F.R., 2003, "*Handbook of Water and Wastewater Treatment Plant Operation*", Lewis Publishers, CRC Press Company, Florida-USA.
2. Susanto, H., 2016, "Sistem Utilitas di Pabrik Kimia", Penerbit ITB, Bandung-Indonesia.
3. Djoko, M. J., 1987, "Ketel Uap" Jakarta :: Pradnya Paramita, Jakarta-Indonesia
4. Philip Kristanto, 2015, "Motor bakar torak : teori & aplikasinya" Penerbit Andi, Yogyakarta.
5. Dietzel, F dan Sriyono, D., 1980. "Turbin, Pompa dan Kompresor", Penerbit Erlangga, Jakarta-Indonesia

7. STRATEGI PERKULIAHAN

Perkuliah berpusat kepada mahasiswa (*Student Center Learning*). Di awal perkuliahan dosen akan memberikan kuliah singkat atau penjelasan singkat lalu dilanjutkan dengan diskusi dan tanya jawab. Mahasiswa berperan aktif dalam diskusi dan tanya jawab dan dalam diskusi kelompok untuk membahas studi kasus. Pada sesi pemaparan tugas kelompok mahasiswa diberi kesempatan untuk menyampaikan pengetahuan dan analisis terhadap studi kasus yang dipaparkan sedangkan mahasiswa lain akan menyimak, mengkritisi, bertanya atau menyampaikan pendapatnya.

8. TUGAS-TUGAS

- Tugas individu berupa tes tertulis/pilihan ganda di setiap akhir perkuliahan. Pengisian Google form tugas paling lambat pukul 09.00 WIB hari berikutnya.
- Tugas kelompok berupa studi kasus rancangan unit-unit tema utilitas pabrik kimia dengan tema tertentu yang akan dipresentasikan, dibahas dan didiskusikan melalui proses tanya jawab. Pelaksanaan dilakukan di setiap pertemuan, per kelompok, per tema.

9. PENILAIAN DAN KRITERIA PENILAIAN

Kriteria Penilaian	Bobot Nilai (%)
Nilai Aktifitas Partisipasi	25
Nilai Hasil Proyek (<i>Project Based</i>)	25
Nilai Kehadiran	10
Nilai Tugas	10
Nilai UTS	15
Nilai UAS	15
Nilai Total	100



UNIVERSITAS JAYABAYA
FAKULTAS TEKNOLOGI INDUSTRI
Teknik Elektro | Teknik Kimia | Teknik Mesin
TERAKREDITASI B

**Kampus
Merdeka**
INDONESIA JAYA

Rentang Angka Nilai	Nilai Huruf	Bobot	Kriteria
Nilai ≥ 85	A	4	Sangat Baik
$80 \leq \text{Nilai} < 85$	A-	3,75	Hampir Sangat Baik
$75 \leq \text{Nilai} < 80$	B+	3,25	Lebih Baik
$70 \leq \text{Nilai} < 75$	B	3	Baik
$65 \leq \text{Nilai} < 70$	B-	2,75	Hampir Baik
$60 \leq \text{Nilai} < 65$	C+	2,25	Lebih dari Cukup
$55 \leq \text{Nilai} < 60$	C	2	Cukup
$45 \leq \text{Nilai} < 55$	D	1	Kurang
Nilai < 45	E	0	Tidak lulus

10. JADWAL PERKULIAHAN

Untuk mahasiswa yang tidak hadir, dapat melampirkan izin ketidakhadirannya di WAG Kelas dengan menyebutkan Nama, Nomor Pokok, dan *Evidence* Ketidakhadiran sebelum kuliah berakhir.

No	Hari/Tanggal	Pokok Bahasan
1	Jumat, 10 Oktober 2025	Kontrak Kuliah dan Pengantar Utilitas
2	Jumat, 17 Oktober 2025	Sumber dan Kualitas Air Baku Sebagai Bahan Baku Air Industri
3	Jumat, 24 Oktober 2025	Jenis dan Spesifikasi Air Industri
4	Jumat, 31 Oktober 2025	Sistem Pengolahan Air, Proses Pengolahan Awal/ <i>Pre-Treatment</i> pada Pengolahan Air Industri
5	Jumat, 7 November 2025	Proses Koagulasi-Flokulasi dan Sedimentasi pada Pengolahan Air Industri
6	Jumat, 14 November 2025	Proses Filtrasi dan <i>Softening</i> pada Pengolahan Air Industri
7	Jumat, 21 November 2025	Studi Kasus, Presentasi dan Diskusi Kelas
8	Jumat, 28 November 2025	Ujian Tengah Semester
9	Jumat, 5 Desember 2025	<i>Boiler</i> dan Jenis-Jenis <i>Boiler</i>
10	Jumat, 12 Desember 2025	Operasional, Permasalahan dan Pemeliharaan <i>Boiler</i>
11	Jumat, 19 Desember 2025	Perancangan Unit Penyediaan Uap dan Tenaga
12	Jumat, 2 Januari 2026	Perhitungan Kebutuhan Air dan Panas untuk memproduksi Uap pada Steam Power Plant
13	Jumat, 9 Januari 2026	Turbin, Jenis-Jenis Turbin dan Cara Kerja
14	Jumat, 16 Januari 2026	Motor Bakar Torak
15	Jumat, 23 Januari 2026	Studi Kasus, Presentasi dan Diskusi Kelas
16	Jumat, 6 Februari 2026	Ujian Akhir Semester



UNIVERSITAS JAYABAYA
FAKULTAS TEKNOLOGI INDUSTRI
Teknik Elektro | Teknik Kimia | Teknik Mesin
TERAKREDITASI B

**Kampus
Merdeka**
INDONESIA JAYA

Jakarta, 10 Oktober 2025

Ketua Kelas

Dosen Pengampu

Tegar Regi Setiawan

Donna Imelda, S.T., M.Si